Alfabet Vizual – Litere tip extrase din cărțile litografiate din limba română

Alfabet vizual — litera din scan vs. forma lizibilă
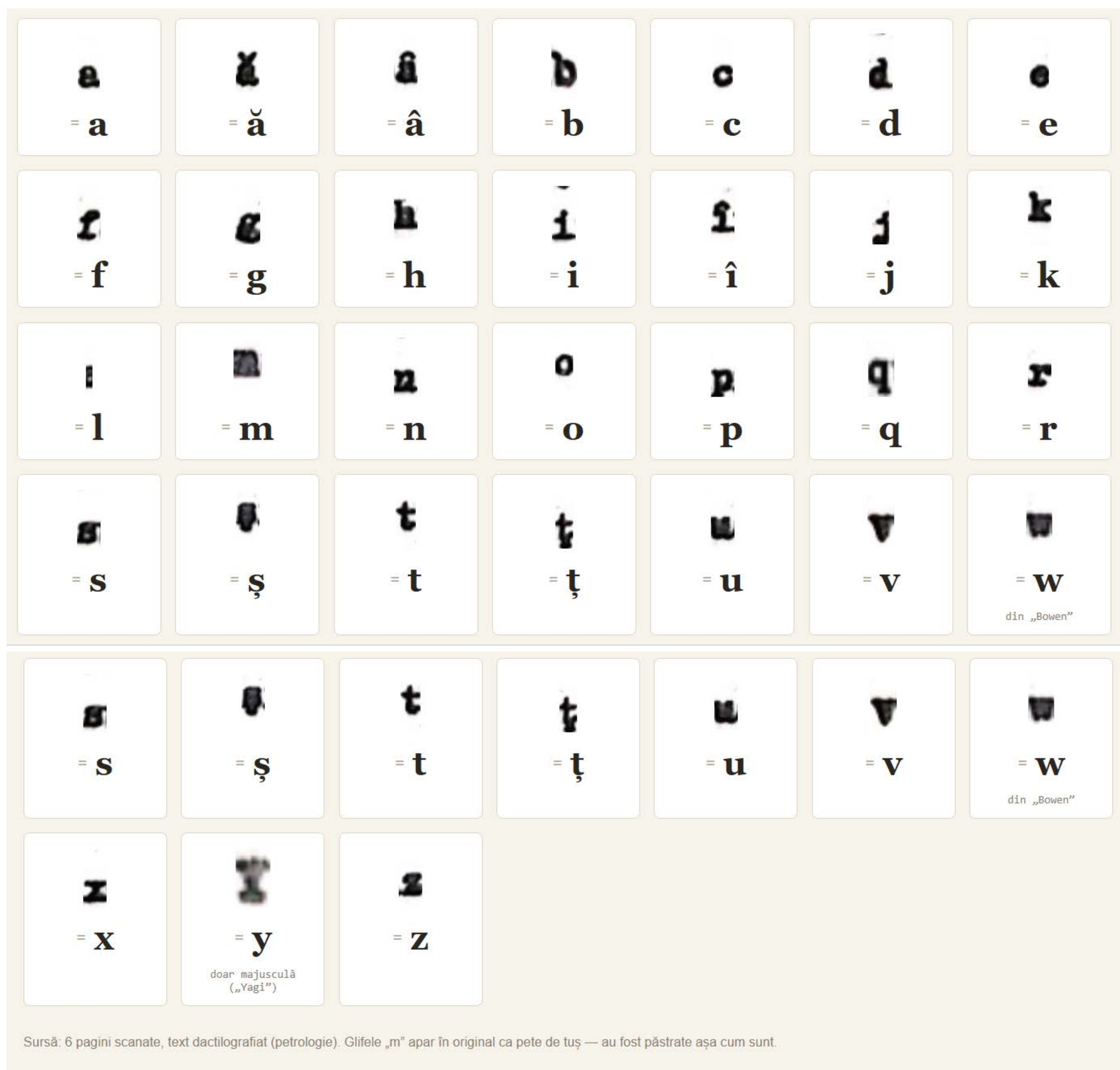
Fiecare glifă din stânga este decupată direct din paragrafele dactilografiate. Literele **w** și **y** (minuscule) nu apar în niciunul dintre texte.

= a	= ă	= â	= b	= c	= d	= e
= f	= g	= h	= i	= î	= j	= k
= l	= m	= n	= o	= p	= q	= r

= l	= m	= n	= o	= p	= q	= r

= s	= ș	= t	= ț	= u	= v	nu apare în scan = w
= x	nu apare în scan = y	= z				

Sursă: 6 pagini scanate, text dactilografiat (petrologie). Glifele „m" apar în original ca pete de tuș — au fost păstrate așa cum sunt.



a_1.1.3. Diagrama Harker.(fig.112). Constituie representa-rea grafică a variaţiei conţinutului oxizilor în cadrul unor roci sau serii de roci endogene (magmatice sau metamorfice).Se folosegte la separarea rocilor magmatice(vulcanice,hipoabisice).

Imaginea 1 a_1.1.3. Diagrama Harker.(fig.112). Constituie reprezentarea grafică a variației conținutului oxizilor în cadrul unor roci sau serii de roci endogene (magmatice sau metamorfice).Se folosește la separarea rocilor magmatice(vulcanice,hipoabisice).

a_4.Diagrame modale.

Diagrame ce utilizează compoziţia mineralogică a rocii, în procente de masă rezultată din analiza planimetrică a secţiunii subţiri.Prezentăm diagrama lui Irvine şi Baragar(1971) pentru rocile vulcanice:indicele de culoare standard şi plagioclas standard(fig.129)

Imaginea 2 a_4.Diagrame modale. Diagrame ce utilizează compoziția mineralogică a rocii,în procente de masă rezultată din analiza planimetrică a secțiunii subțiri.Prezentăm diagrama lui Irvine și Baragar(1971) pentru rocile vulcanice:indicele de culoare standard și plagioclas standard(fig.129)

(j) 300 axe "c" ale cuarţului.Contururi la 1,3,5 şi 8% pentru 1% din suprafaţă.Milonit,pânza Moine(Christie,1963),(k) 200 de axe "c" ale cuarţului,granule recristalizate în milonit,Australia Centrală,(l) 200 axe "c" ale cuarţului.Contururi 1,2,3 şi 4%,(m) axele"c" ale cuarţului într-un granit,zonă forfecare,Japonia,(n) axe"c" ale cuarţului,Gnais de Mugle,(o)115 axe"c" ale cuarţului, granulit,Saxonia.

tului.Contururi la 1,2 şi 3%-după Sander(1950),(c) 209 axe "c" ale calcitului,marmură de Yule nedeformată,după Griggs(1940),(d) direcţiileX,(e) Y şi (f) Z ale 120 cristale de olivină.Contururi la 1,2,4 şi 6% pentru 1% din suprafaţă,Ilmenspitz,Italia,după Andreata(1934),



(g) 138 axe "c" ale cuarţului,Slickenside,după Sander(1930),(h) 264 axe optice ale cuarţului,Hartmanndorf,Germania,(i) axe optice ale cuarţului,cuarţit Brome County,Quebec(Fairbairn,1930).

Imaginea 3 (j) 300 axe "c" ale cuarțului.Contururi la 1,3,5 și 8% pentru 1% din suprafață.Milonit,pânza Moine(Christie,1963),(k) 200 de axe "c" ale cuarțului,granule recristalizate în milonit,Australia Centrală,(l) 200 axe "c" ale cuarțului.Contururi 1,2,3 și

4%,(m) axele"c" ale cuarțului într-un granit,zonă forfecare,Japonia,(n) axe"c" ale cuarțului,Gnais de Mugle[?],(o)115 axe"c" ale cuarțului,granulit,Saxonia.

Imaginea 4 – 290 – tului.Contururi la 1,2 și 3%-după Sander(1950),(c) 209 axe "c" ale calcitului,marmură de Yule nedeformată,după Griggs(1940),(d) direcțiileX,(e) Y și (f) Z ale 120 cristale de olivină.Contururi la 1,2,4 și 6% pentru 1% din suprafață,Ilmenspits,Italia,după Andreata(1934), *(trei diagrame circulare: g, h, i)* (g) 138 axe "c" ale cuarțului,Slickenside,după Sander(1930),(h) 264 axe optice ale cuarțului,Hartsmanndorf,Germania,(i) axe optice ale cuarțului,cuarțit Brome County,Quebec(Fairbairn,1930).

(valorile apei în moli,%) iar cea mai mare la albit.Solubilitatea apei în topiturile granitice şi bazaltice creşte odată cu mărirea conţinutului de alcalii din topitură.

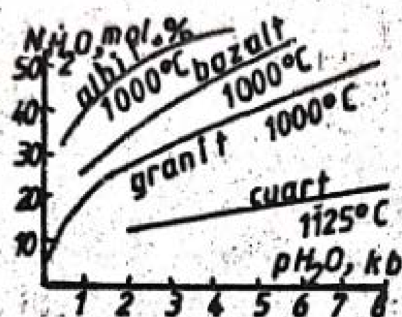


Fig.130.Solubilitatea apei în topiturile de albit,bazalt, granit şi cuarţ(în procente molare,considerându-se că topiturile sunt cvasicristaline),Marakuşev(1976).

a_6.Diagrame de stare

Diagramele care reprezintă punctele de topire în raport cu presiunea şi temperatura sau sisteme multicomponent în funcţie de concentraţie se definesc ca DIAGRAME DE STARE.Pe aceste diagrame se reprezintă fazele solide,topiturile şi porţiunile de stabilitate a modificaţiilor polimorfe.In cazul sistemelor cu mai mulţi componenţi nu există un punct fix de topire ca în situaţia sistemelor monocomponent,vom avea un interval de topire.Aşa numitul punct liquidus reprezintă începutul temperaturii de cristalizare,iar punctul solidus este temperatura cristalizării complete.Punctele liquidus şi solidus se modifică în funcţie de compoziţia sistemului şi din aceste motive vom avea două curbe de liquidus şi solidus.Deasupra curbei liquidus vom avea TOPITURA,între curbele liquidus şi solidus CRISTALE+TOPITURA,iar sub curba solidus vor exista numai minerale cristalizate(topire CONGRUENTĂ).In cazul topirii INCONGRUENTE mai apar două domenii subliquidus şi subsolidus cu minerale noi formate prin topire incongruentă.

Diagramele de stare pot fi binare,ternare etc.Se cunosc următoarele tipuri de diagrame binare:a) tipul în care componenţii se amestecă în proporţii nelimitate dând amestecuri izomorfe; sistemul se solidifică sub forma unei faze cristaline unice.

Imaginea 5 (valorile apei în moli,%) iar cea mai mare la albit.Solubilitatea apei în topiturile granitice și bazaltice crește odată cu mărirea conținutului de alcalii din topitură. *(grafic: N H_2O mol.% — albit, bazalt 1000°C, granit 1000°C, cuarț 1125°C, pH_2O, kb)* Fig.130.Solubilitatea apei în topiturile de albit,bazalt,granit și cuarț(în procente molare,considerându-se că topiturile sunt cvasicristaline),Marakușev(1976). a_6.Diagrame de stare Diagramele care reprezintă punctele de topire în raport cu presiunea și temperatura sau sisteme multicomponent în funcție de concentrație se definesc ca DIAGRAME DE

STARE.Pe aceste diagrame se reprezintă fazele solide,topiturile și porțiunile de stabilitate a modificațiilor polimorfe.În cazul sistemelor cu mai mulți componenți nu există un punct fix de topire ca în situația sistemelor monocomponent,vom avea un interval de topire.Așa numitul punct liquidus reprezintă începutul temperaturii de cristalizare,iar punctul solidus este temperatura cristalizării complete.Punctele liquidus și solidus se modifică în funcție de compoziția sistemului și din aceste motive vom avea două curbe de liquidus și solidus.Deasupra curbei liquidus vom avea TOPITURA,între curbele liquidus și solidus CRISTALE+TOPITURA,iar sub curba solidus vor exista numai minerale cristalizate(topire CONGRUENTĂ).În cazul topirii INCONGRUENTE mai apar două domenii subliquidus și subsolidus cu minerale noi formate prin topire incongruentă. Diagramele de stare pot fi binare,ternare etc.Se cunosc următoarele tipuri de diagrame binare:a) tipul în care componenții se amestecă în proporții nelimitate dând amestecuri izomorfe; sistemul se solidifică sub forma unei faze cristaline unice.

b$_4$.3.Diagrama Larsen .Diagramă ternară ce utilizează minералele normative calculate prin sistemul CIPW.Este alcătuită din două triunghiuri suprapuse,primul cu minalele ortoclaz-albit-anortit iar al doilea cuarţ-feldspaţi-minerale melanocrate.Se foloseşte la urmărirea diferenţierii unor corpuri magmatice şi stabilirea magmei parentale(fig. ...)

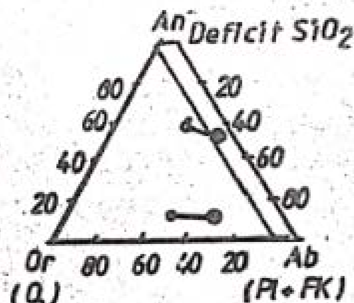


Fig.154.Diagrama Larsen.

b$_5$.1.Diagrama tetraedrică Niggli.Această diagramă permite interpretarea grafică a rezultatelor analizelor chimice de roci magmatice,metamorfice sau sedimentare cu ajutorul următorilor parametrii(fig.155):


al = $Al_2O_3+Cr_2O_3$;


fm = $FeO + 2Fe_2O_3 + MnO + MgO + NiO + CoO$;


c = $CaO + BaO + SrO$;


alk= $Na_2O + K_2O + Li_2O$

Trecerea de la proiecţia în spaţiu la cea în plan,se realizează prin cinci secţiuni executate prin tetraedru şi care trec prin muchia al - alk.In cadrul fiecărei secţiuni şi funcţie de raportul c/fm se separă câmpurile rocilor magmatice,sedimentare (chimice calcare,dolomite,silicolite) şi argiloase.Permite stabilirea caracterului orto sau para a unor roci metamorfice(gnaise şi amfibolite).Metoda a fost dezvoltată pe următoarele direcţii: a)diagrama liniară Niggli;b)diagrama Niggli-Becke şi c)diagrama Niggli-Becke-Bacon.(fig.156 şi 157).

Imaginea 8 – 307 – b$_4$.3.Diagrama Larsen.Diagramă ternară ce utilizează mineralele normative calculate prin sistemul CIPW.Este alcătuită din două triunghiuri suprapuse,primul cu minalele[?] ortoclaz-albit-anortit iar al doilea cu cuarț-feldspați-minerale melanocrate.Se folosește la urmărirea diferențierii unor corpuri magmatice și stabilirea magmei parentale(fig. …)*(rând parțial ilizibil) (diagramă ternară: An / Deficit SiO_2 / Or (Q.) / Ab (Pl+FK))* Fig.154.Diagrama Larsen. b$_5$.1.Diagrama tetraedrică Niggli.Această diagramă permite interpretarea grafică a rezultatelor analizelor chimice de roci magmatice,metamorfice sau sedimentare cu ajutorul următorilor parametrii(fig.155): al = $Al_2O_3+Cr_2O_3$; fm = $FeO + 2Fe_2O_3 + MnO + MgO + NiO + CoO$; c = $CaO + BaO + SrO$; alk= $Na_2O + K_2O + Li_2O$ Trecerea de la proiecția în spațiu la cea în plan,se realizează prin cinci secțiuni executate prin tetraedru și

care trec prin muchia al – alk.În cadrul fiecărei secțiuni și funcție de raportul c/fm se separă câmpurile rocilor magmatice,sedimentare (chimice calcare,dolomite,silicolite) și argiloase.Permite stabilirea caracterului orto sau para a unor roci metamorfice(gnaise și amfibolite).Metoda a fost dezvoltată pe următoarele direcții: a)diagrama liniară Niggli;b)diagrama Niggli-Becke și c)diagrama Niggli-Becke-Bacon.(fig.156 și 157).

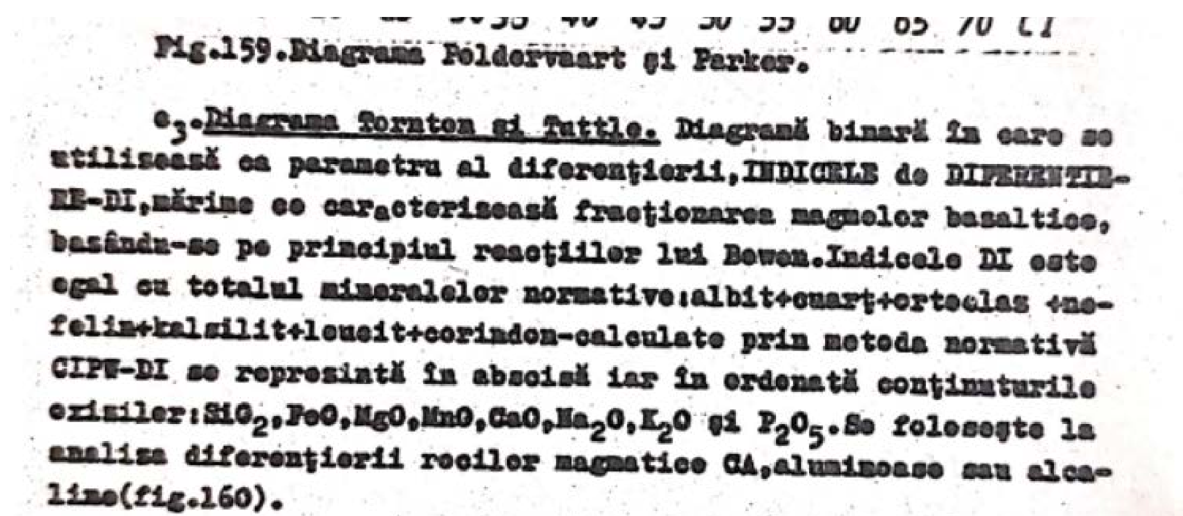


Fig.159.Diagrama Poldervaart şi Parker.

c_3.Diagrama Tornton şi Tuttle. Diagramă binară în care se utilizează ca parametru al diferenţierii,INDICELE de DIFERENŢIERE-DI,mărime ce caracterizează fracţionarea magmelor basaltice, basându-se pe principiul reacţiilor lui Bowen.Indicele DI este egal cu totalul mineralelor normative:albit+cuarţ+ortoclas +nefelin+kalsilit+leucit+corindon-calculate prin metoda normativă CIPW-DI se reprezintă în abscisă iar în ordonată conţinuturile oxizilor:SiO_2,FeO,MgO,MnO,CaO,Na_2O,K_2O şi P_2O_5.Se foloseşte la analiza diferenţierii rocilor magmatice CA,aluminoase sau alcaline(fig.160).

Imaginea 9 Fig.159.Diagrama Poldervaart și Parker. c_3.Diagrama Thornton[?] și Tuttle. Diagramă binară în care se utilizează ca parametru al diferențierii,INDICELE de DIFERENȚIERE-DI,mărime ce caracterizează fracționarea magmelor bazaltice,bazându-se pe principiul reacțiilor lui Bowen.Indicele DI este egal cu totalul mineralelor normative:albit+cuarț+ortoclaz+nefelin+kalsilit+leucit+corindon-calculate prin metoda normativă CIPW-DI se reprezintă în abscisă iar în ordonată conținuturile oxizilor:SiO_2,FeO,MgO,MnO,CaO,Na_2O,K_2O și P_2O_5.Se folosește la analiza diferențierii rocilor magmatice CA,aluminoase sau alcaline(fig.160).

IV.3.Coeficienţi petrochimici

IV.3.1.Coeficientul agpaitic.Parametru petrochimic introdus de Goldschmidt pentru caracterizarea alcalinităţii rocilor magmatice.Reprezintă raportul (Na_2O+K_2O) : Al_2O_3.Rareori în acelaşi scop la caracterizarea sienitelor alcaline se utilizează raportul ($Na_2O+ K_2O$) : ($Al_2O_3+Fe_2O_3$).Sørensen(1974) menţionează încă două relaţii folosite la separarea sienitelor nefelinice în agpaitice şi miaskitice.

1). Na/Al-K (Yagi,1966),în funcţie de care distinge:

a)sienite nefelinice agpaitice având coeficientul agpaitic,mai mare de 1,1 ;

b)sienite nefelinice de tranziţie cu K_{ag} între 0,85 şi 1;

c)sienite nefelinice miaskitice,cu coeficientul agpaitic sub 0,85.

2) $(Na,K)_2O+(Ca,Mg,Fe)O:(Al,Fe)_2O_3+SiO_2$.Utilizată de Gherasimovski(1956) în petrochimia rocilor sienitice alcaline,de la Ilimaussak,SV-ul Groenlandei.Autorul consideră valoarea de 0,22 a coeficientului agpaitic,drept limită de separaţie între sienitele nefelinice agpaitice ($k_{ag}<0,22$) şi miaskitice cu $k_{ag}>0,22$ .La determinarea coeficientului agpaitic se utilizează proporţiile moleculare(oxizi) sau atomi(elemente chimice).

In funcţie de valoarea coeficientului agpaitic rocile în funcţie de valoarea raportului (Na_2O+K_2O)/Al_2O_3 se împart în NORMALE (k_{ag}=0,85-1,5) şi ULTRAAGPAITICE ($k_{ag}>1,5$).

IV.3.2.Numărul anortitic (α) -coeficient petrochimic introdus de Steinberg,valorile analizelor în procente:

$\alpha= Al_2O_3-(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3 + (Na_2O + K_2O)$

Se utilizează la analiza diferenţierii rocilor magmatice.

IV.3.3.Coeficientul de aciditate-alcalinitate-parametru petrochimic ce reflectă raportul dintre silicea şi alcaliile din rocă,exprimat prin caracteristicile numerice Zavariţki S : (b+c) şi Q :(b+c).

IV.3.4.Coeficientul alcalinităţii normale-parametru petrochimic care este determinat de raportul:($Al_2O_3+CaO+K_2O+Na_2O$) : ($Al_2O_3+CaO-K_2O-Na_2O$).Conţinuturile oxizilor în procente de masă. Permite separarea rocilor alcaline de calco-alcaline.Se utilizează ca indice de diferenţiere pe diagrama lui Wright.

Imaginea 11 IV.3.Coeficienți petrochimici IV.3.1.Coeficientul agpaitic.Parametru petrochimic introdus de Goldschmidt pentru caracterizarea alcalinității rocilor magmatice.Reprezintă raportul (Na_2O+K_2O) : Al_2O_3.Rareori în același scop la caracterizarea sienitelor alcaline se utilizează raportul ($Na_2O+ K_2O$) : ($Al_2O_3+Fe_2O_3$).Sørensen(1974) menționează încă două relații folosite la separarea sienitelor nefelinice în agpaitice și miaskitice. 1). Na/Al-K (Yagi,1966),în funcție de care distinge: a)sienite nefelinice agpaitice având coeficientul agpaitic,mai mare de 1,1 ; b)sienite nefelinice de transiție cu K_{ag} între 0,85 și 1; c)sienite nefelinice miaskitice,cu coeficientul agpaitic sub 0,85. 2)

$(Na,K)_2O+(Ca,Mg,Fe)O:(Al,Fe)_2O_3+SiO_2$.Utilizată de Gherasimovski(1956) în petrochimia rocilor sienitice alcaline,de la Ilimaussak,SW-ul Groenlandei.Autorul consideră valoarea de 0,22 a coeficientului agpaitic,drept limită de separație între sienitele nefelinice agpaitice (k_ag<0,22) și miaskitice cu k_ag≥0,22 .La determinarea coeficientului agpaitic se utilizează proporțiile moleculare(oxizi) sau atomi(elemente chimice). În funcție de valoarea coeficientului agpaitic rocile în funcție de valoarea raportului $(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$ se împart în NORMALE (k_ag=0,85–1,5) și ULTRAAGPAITICE (k_ag>1,5). IV.3.2.Numărul anortitic (α) - coeficient petrochimic introdus de Steinberg,valorile analizelor în procente: $\alpha= Al_2O_3-(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3 + (Na_2O + K_2O)$ Se utilizează la analiza diferențierii rocilor magmatice. IV.3.3.Coeficientul de aciditate-alcalinitate-parametru petrochimic ce reflectă raportul dintre silicea și alcaliile din rocă,exprimat prin caracteristicile numerice Zavarițki S : (b+c) și Q :(b+c). IV.3.4.Coeficientul alcalinității normale-parametru petrochimic care este determinat de raportul:$(Al_2O_3+CaO+K_2O+Na_2O) : (Al_2O_3+CaO-K_2O-Na_2O)$.Conținuturile oxizilor în procente de masă.Permite separarea rocilor alcaline de calco-alcaline.Se utilizează ca indice de diferențiere pe diagrama lui Wright.

Notă: „Thornton[?]” apare tipărit neclar (probabil diagrama Thornton–Tuttle); „Mugle[?]” e posibil „Mysore” sau alt toponim — scanul e ambiguu acolo.

Fig.143.Diagrama Sobolev

b_1.5.<u>Diagrama Zavarițki</u>.Diagramă baricentrică,petrochimică ce permite interpretarea analizelor chimice de roci și clasificarea acestora cu ajutorul parametrilor S,B,C și A (fig.144)

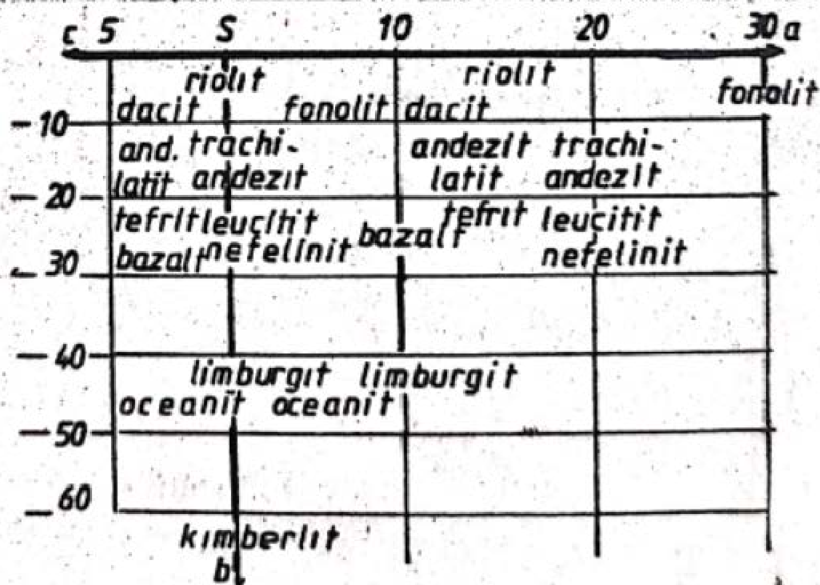


Fig.144.Diagrama Zavarițki pentru rocile magmatice

b_2.1.Diagrama Wright. Diagramă binară în coordonatele SiO_2(abscisă)-coeficientul de alcalinitate(ordonată),utilizată

Imaginea 7 Fig.143.Diagrama Sobolev b_1.5.Diagrama Zavaritki.Diagramă baricentrică,petrochimică ce permite interpretarea analizelor chimice de roci și clasificarea acestora cu ajutorul parametrilor S,B,C și A (fig.144) *(diagramă: riolit, dacit, fonolit, andezit, trachi-latit, tefrit, leucitit, bazalt, nefelinit, limburgit, oceanit, kimberlit)* Fig.144.Diagrama Zavarițki pentru rocile magmatice b_2.1.Diagrama Wright. Diagramă binară în coordonatele SiO_2(abscisă)-coeficientul de alcalinitate(ordonată),utilizată

X = c + fm .
Y = c + al .
Z = c + alk .

e.Diagrame în puncte.Reprezentarea unei dependenţe dintre două mărimi petrochimice,care se marchează printr-un punct.Prin unirea punctelor obţinute din proiectarea unui număr mare de analize chimice de roci se realizează diagrama de variaţie a dependenţei.Utilizează parametri petrochimici sau compoziţia normativă dedusă din chimismul rocii.

e_1.Diagrama liniară Niggli .Grafic ce ilustrează variaţia chimismului rocilor cu ajutorul parametrilor petrochimici Niggli si, (al+alk+fm+c).Se aplică la toate tipurile genetice de roci precum şi a celor metasomatizate sau alterate hidrotermal.Unii autori consideră că diagrama este comodă pentru reprezentarea raporturilor k:mg şi mg/c:fm , unde k=K_2O/alk şi mg=MgO/fm.Diagrama conţine în abscisă si iar în ordonată caracteristicile numerice al,alk,c şi fm (fig.158).

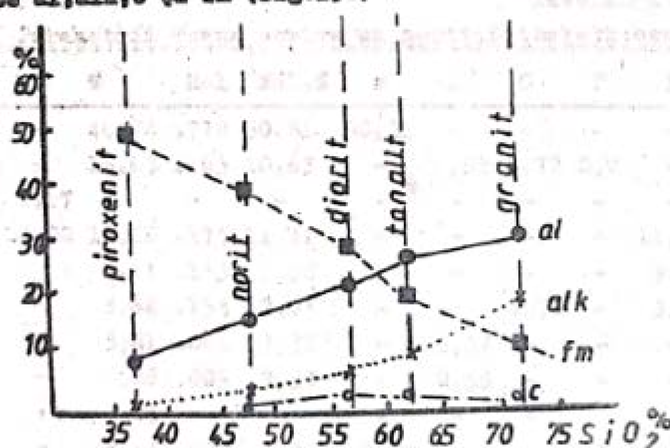


Fig.158.Diagrama liniară Niggli.

e_2.Diagrama Poldervaart şi Parker.Diagramă binară ce utilizează în abscisă un indice de diferenţiere,INDICELE de CRISTALIZARE CI = an + di' + fo' + sp'.Foloseşte mineralele normative:an. di',fo' şi sp' calculate prin metoda CIPW.Indicele de cristalizare poate fi proiectat pe axa ordonatelor iar în abscisă cuarţul normativ şi alţi oxizi ai elementelor petrogene(fig.159).

Imaginea 10 X = c + fm . Y = c + al . Z = c + alk . e.Diagrame în puncte.Reprezentarea unei dependențe dintre două mărimi petrochimice,care se marchează printr-un punct.Prin unirea punctelor obținute din proiectarea unui număr mare de analize chimice de roci se realizează diagrama de variație a dependenței.Utilizează parametri petrochimici sau compoziția normativă dedusă din chimismul rocii. e_1.Diagrama liniară Niggli.Grafic ce ilustrează variația chimismului rocilor cu ajutorul parametrilor petrochimici Niggli si,(al+alk+fm+c).Se aplică la toate tipurile genetice de roci precum și a celor metasomatizate sau alterate hidrotermal.Unii autori consideră că diagrama este comodă pentru reprezentarea raporturilor k:mg și mg/c:fm , unde k=K_2O/alk și mg=MgO/fm.Diagrama conține în abscisă si iar în ordonată caracteristicile numerice al,alk,c și fm (fig.158). *(grafic: piroxenit, norit, diorit,*

tonalit, granit — curbe al, alk, fm, c; 35–75 SiO_2%) Fig.158.Diagrama liniară Niggli.
e_2.Diagrama Poldervaart și Parker.Diagramă binară ce utilizează în abscisă un indice de diferențiere,INDICELE de CRISTALIZARE CI = an + di' + fo' + sp'.Folosește mineralele normative:an, di',fo' și sp' calculate prin metoda CIPW.Indicele de cristalizare poate fi proiectat pe axa ordonatelor iar în abscisă cuarțul normativ și alți oxizi și elementele petrogene(fig.159).